

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-66101

(43)公開日 平成11年(1999)3月9日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 1 0 F
3/14	3 5 0	3/14	3 5 0 B
12/00	5 1 3	12/00	5 1 3 D
13/00	3 5 4	13/00	3 5 4 D
G 0 6 T 1/00		15/403	3 8 0 Z
審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平9-236565

(22)出願日 平成9年(1997)8月18日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 細見 格

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

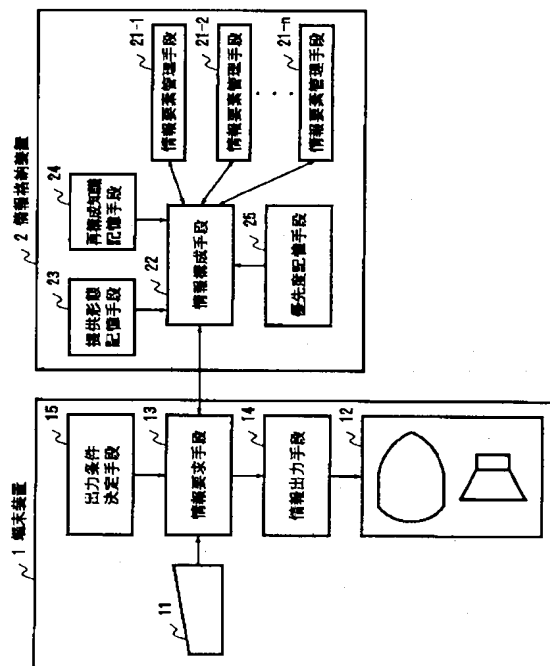
(74)代理人 弁理士 境 廣巳

(54) 【発明の名称】 情報提供装置及びプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 テキストや画像などのデジタル情報を利用者に提供する情報提供装置において、端末装置の出力条件及び提供する個々の情報の優先度を考慮して情報を提供する形態を動的に変更する。

【解決手段】 端末装置１は情報の要求時、出力装置１２の表示画面解像度などの出力条件を情報格納装置２に通知する。情報構成手段２２は要求に合致する情報を情報要素管理手段２１-１～２１-ｎから取得し、それらを統合して端末装置１に返却する。この際、端末装置１の出力条件がデフォルトの提供形態に適合している場合は、そのデフォルトの提供形態に従って統合する。適合していない場合は、予め用意された複数の変更方法の内から、例えば情報要素管理手段間の相対的優先度を考慮して、より優先度の高い情報の提供形態に影響を与えないような変更方法を優先的に適用してデフォルトの提供形態を変更し、変更後の提供形態に従って統合する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 利用者に提供すべき情報を保持管理する情報格納装置と、この情報格納装置に対して情報を要求し、取得した情報を出力装置から出力する端末装置とで構成され、

前記端末装置は、

自端末装置の出力装置の条件を情報要求時に前記情報格納装置に対し通知する情報要求手段を備え、

前記情報格納装置は、

各々デジタル情報を保持管理している複数の情報要素管理手段と、

前記複数の情報要素管理手段から取り出したデジタル情報を統合して利用者に提供する際のデフォルトの提供形態を記憶する提供形態記憶手段と、

前記デフォルトの提供形態を前記端末装置の出力装置の条件に応じて変更する方法を複数記憶する再構成知識記憶手段と、

予め定められた複数の優先度付与対象間の優先度を記憶する優先度記憶手段と、

前記端末装置からの要求に合致するデジタル情報を前記複数の情報要素管理手段から取り出し、前記端末装置の出力装置の条件が前記デフォルトの提供形態に適合している場合は、前記取り出したデジタル情報を前記デフォルトの提供形態に従って統合して要求元の端末装置に送信し、適合していない場合は、前記複数の変更方法の中から適用すべき変更方法を前記優先度を考慮して決定してその変更方法により前記デフォルトの提供形態を変更後、変更後の提供形態に従って前記取り出したデジタル情報を統合して要求元の端末装置に送信する情報構成手段とを備えることを特徴とする情報提供装置。

【請求項 2】 前記情報要素管理手段は、利用者に提供すべき本来のデジタル情報とは別に代替用のデジタル情報を保持管理する構成を有し、前記情報構成手段は、利用者に提供すべき本来のデジタル情報が前記端末装置の出力装置の条件の下では利用者に提供できないと判断した場合、それに替えて前記代替用のデジタル情報を提供する構成を有することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供装置。

【請求項 3】 前記情報要素管理手段は、管理するデジタル情報を端末装置側で出力する際に必要なソフトウェアモジュールの取得先に関する情報を保持管理する構成を有し、

前記情報構成手段は、前記端末装置からの要求に合致するデジタル情報を前記複数の情報要素管理手段から取り出した際に同時に前記ソフトウェアモジュールの取得先に関する情報を取得して取得先一覧表を作成する一覧表作成手段を有し、

前記端末装置は、前記情報格納装置から返却されたデジタル情報の出力に必要なソフトウェアモジュールが自端末装置に存在しない場合、前記取得先一覧表中の該当す

る取得先から必要なソフトウェアモジュールをダウンロードする出力機能拡張手段を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の情報提供装置。

【請求項 4】 コンピュータを、

各々デジタル情報を保持管理している複数の情報要素管理手段、

前記複数の情報要素管理手段から取り出したデジタル情報を統合して利用者に提供する際のデフォルトの提供形態を記憶する提供形態記憶手段、

前記デフォルトの提供形態を端末装置の出力装置の条件に応じて変更する方法を複数記憶する再構成知識記憶手段、

予め定められた複数の優先度付与対象間の優先度を記憶する優先度記憶手段、

端末装置からの要求に合致するデジタル情報を前記複数の情報要素管理手段から取り出し、前記端末装置の出力装置の条件が前記デフォルトの提供形態に適合している場合は、前記取り出したデジタル情報を前記デフォルトの提供形態に従って統合して要求元の端末装置に送信し、適合していない場合は、前記複数の変更方法の中から適用すべき変更方法を前記優先度を考慮して決定してその変更方法により前記デフォルトの提供形態を変更

後、変更後の提供形態に従って前記取り出したデジタル情報を統合して要求元の端末装置に送信する情報構成手段、
として機能させるプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はテキストや画像などのデジタル情報を端末装置を通じて利用者に提供する情報提供装置に関し、特に利用者に対して情報を提供する形態を端末装置の出力条件に応じて変更するようにした情報提供装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テキストや画像などのデジタル情報を端末装置を通じて利用者に提供する従来の情報提供装置の一例を図 19 に示す。この例の情報提供装置は、端末装置 100 と情報格納装置 200 とから構成され、端末装置 100 はキーボード等の入力装置 101、CRT やスピーカ等の出力装置 102、情報要求手段 103 および情報出力手段 104 を有し、情報格納装置 200 は情報管理手段 201 および情報構成手段 202 を有する。

【0003】図 19 において、利用者が入力装置 101 から情報の取得を要求すると、端末装置 100 の情報要求手段 103 は情報格納装置 200 に対して必要な情報を要求し、情報格納装置 200 の情報構成手段 202 はその要求に適合するデジタル情報を内部の情報管理手段 201 から取り出し、そのまま若しくは所定の形式に整えて端末装置 100 の情報要求手段 103 に返却する。

情報要求手段 1 0 3 は得られたデジタル情報を情報出力手段 1 0 4 に伝達し、情報出力手段 1 0 4 はそのデジタル情報を出力装置 1 0 2 から出力する。

【0 0 0 4】ここで、情報格納装置 2 0 0 は例えば 1 つのリレーショナル・データベースシステムとすることができる。この場合、情報構成手段 2 0 2 は S Q L インタプリタおよび V I E W 作成機能で構成され、情報管理手段 2 0 1 は検索機能およびデータベースに相当し、また端末装置 1 0 0 の情報要求手段 1 0 3 は S Q L コマンドを作成および送信するデータベース・アプリケーションプログラムに相当する。

【0 0 0 5】また、情報要求手段 1 0 3 を WWW ブラウザ、情報格納装置 2 0 0 を WWW サーバシステム、情報構成手段 2 0 2 および情報管理手段 2 0 1 を WWW サーバシステム上のデータベースシステムとすれば、現在の WWW とデータベースとを用いた典型的な情報提供装置となる。

【0 0 0 6】従来の情報提供装置の別の例を図 2 0 に示す。この例の情報提供装置は、情報格納装置 3 0 0 が情報格納手段 3 0 1 と情報管理手段 3 0 2 とで構成されている点が図 1 9 のものと相違している。なお、場合によっては情報要求手段 1 0 3 と情報管理手段 3 0 2 とが一体となっているものがある。図 2 0 において、情報要求手段 1 0 3 を U N I X の s h e l l 、情報管理手段 3 0 2 を U N I X ファイルシステム、情報格納手段 3 0 1 をテキストファイルとすれば、前記 s h e l l 上のコマンド若しくはアプリケーションプログラムから g r e p コマンドに相当する機能を用いて前記 U N I X ファイルシステムにあるテキストファイルから特定の条件を満たす文字列を取り出すように要求することができる情報提供装置となる。

【0 0 0 7】何れの従来技術における情報格納装置 2 0 0 、 3 0 0 も、デジタル情報の出力先となる端末装置 1 0 0 の出力装置の条件（例えば出力装置の 1 つである表示装置の表示画面解像度など）を考慮せずに一定の情報提供形態でデジタル情報を端末装置 1 0 0 に提供する。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】デジタル情報を利用者に提供する窓口となる端末装置は多種多様な構成を有しており、その情報出力に関する条件も一様でない。例えば表示画面解像度の優れた大画面を有し且つ音声出力機能を備えた端末装置もあれば、音声出力機能を持たず然も表示画面解像度の劣る小画面の表示装置しか持たない端末装置もある。従来の情報提供装置における情報格納装置は、このような端末装置の出力条件を考慮せずに予め定められた一律の方法で情報を提供するため、具体的に以下に述べるような問題があった。

【0 0 0 9】（１）情報格納装置がテキストや画像などの視覚的な情報を例えば 8 0 0 × 6 0 0 ドットのサイズで提供する場合、それより表示画面解像度の劣る例えば

6 4 0 × 4 8 0 ドットの表示装置を有する端末装置の場合、全情報が 1 画面内に納まらず、表示画面を利用者がスクロールしてやらなければ全ての表示内容を見ることができない。

【0 0 1 0】なお、情報の表示制御に関して特開平 4 - 2 8 0 3 7 8 号公報には、表示オブジェクトの変動に応じてウィンドウの位置や大きさ、形状を自動的に修正する技術が示されている。しかし、この技術でも、表示オブジェクトのサイズがウィンドウの最大サイズを超える場合にはやはりスクロールが必要となる。また、同公報には、画面上に納まらない場合に表示オブジェクト全体を縮小して表示することが記載されている。しかし、単純に全体を縮小すると、情報提供者側から見て重要と考えている画像や文字の内容まで縮小されてしまうという問題がある。

【0 0 1 1】（２）スピーカ等の音響装置を有していないなどハードウェア的に音声出力不可能な端末装置の場合、情報格納装置から提供された音響的な情報は全く利用されず、然も、音響的な情報が提供されたことすら利用者には分からない。同じく、テキスト表示のみ可能で画像表示機能のない表示装置を持つ端末装置の場合、情報格納装置から提供された画像情報は全く利用されず、然も、画像情報が提供されたことすら利用者には分からない。

【0 0 1 2】（３）C R T などハードウェア的な表示装置は有しているが、例えば M P E G プレーヤ等のソフトウェア的な機能（ソフトウェアモジュール）が不足している端末装置の場合、その種の情報を利用者に提供することができない。

【0 0 1 3】なお、従来技術として、WWW サーバ上の情報を端末装置の WWW ブラウザでダウンロードして出力する際に、必要な出力機能（ソフトウェアモジュール）が不足していれば警告メッセージなどを表示し、さらに適切な場所から出力機能をダウンロードして端末装置の WWW ブラウザに追加するよう促す技術がある。しかし、利用者自身にダウンロード操作全般を行わせる必要があり、誰でも実施できるとは限らない。さらに、出力機能の追加について対話的に操作できない屋外のキオスク端末などには適用できない。

【0 0 1 4】本発明は以上のような事情に鑑みて提案されたものであり、その第 1 の目的は、デジタル情報の提供者が意図する情報提供形態をなるべく維持しつつ、端末装置の出力装置の条件に応じて情報提供形態を動的に変更するようにした情報提供装置を提供することにある。

【0 0 1 5】また本発明の第 2 の目的は、端末装置自体に情報の出力に必要な機能が不足している場合、それに適切に対処する機能を備えた情報提供装置を提供することにある。

【0 0 1 6】

【課題を解決するための手段】本発明の情報提供装置は、利用者に提供すべき情報を保持管理する情報格納装置と、この情報格納装置に対して情報を要求し、取得した情報を出力装置から出力する端末装置とで構成され、端末装置は、自端末装置の出力装置の条件、例えば表示画面解像度、音声出力機能の有無などを、情報要求時に情報格納装置に対し通知する情報要求手段を備え、情報格納装置は、複数の情報要素管理手段と、提供形態記憶手段と、再構成知識記憶手段と、優先度記憶手段と、情報構成手段とを備えている。

【0017】複数の情報要素管理手段は、各々デジタル情報を保持管理している。個々の情報要素管理手段は、例えばテキスト、画像、音声といったメディア別に設けられていても良く、デジタル情報の著作者別に設けられていても良く、更にメニュー、コンテンツ、その他の情報の如く機能、役割別に設けられていても良い。

【0018】提供形態記憶手段は、複数の情報要素管理手段から取り出したデジタル情報を統合して利用者に提供する際のデフォルトの提供形態を記憶する。デフォルトの提供形態には、例えば画面表示解像度、1画面内での情報の配置場所などが定められている。

【0019】再構成知識記憶手段は、デフォルトの提供形態を端末装置の出力装置の条件に応じて変更する方法を複数記憶する。変更方法としては、情報提供画面のサイズを単に縮小するといった方法以外に、レイアウトを変更する方法や、一部の情報の提示形態を常時表示する形態から要求されたときに限り他の情報に重ねて表示する形態に変更したり、他の情報とは別の時間に提供するという各種の方法が用意されている。

【0020】優先度記憶手段は、予め定められた複数の優先度付与対象間の優先度を記憶する。優先度付与対象としては、情報要素管理手段であっても良く、「レイアウト」といった概念であっても良く、「文字」、「画像」等のメディアの種類等であっても良い。ここに記憶された優先度は、デフォルトの提供形態を変更する変更方法の選択時に情報構成手段によって参照される。情報構成手段は、できるだけ、より優先度の高い優先度付与対象に影響が及ばないような変更方法を優先的に選択する。

【0021】情報構成手段は、端末装置からの要求時、その要求に合致するデジタル情報を複数の情報要素管理手段から取り出し、1つのデジタル情報に統合して要求元の端末装置に返却する。このとき、その端末装置の出力装置の条件がデフォルトの提供形態に適合している場合は、取り出したデジタル情報をデフォルトの提供形態に従って統合して要求元の端末装置に送信する。他方、適合していない場合は、再構成知識記憶手段に記憶された複数の変更方法の内から適用すべき変更方法を優先度記憶手段に記憶された優先度を考慮して決定し、その変更方法によりデフォルトの提供形態を変更後、変更後の

提供形態に従って前記取り出したデジタル情報を統合して要求元の端末装置に送信する。

【0022】また本発明の情報提供装置は、端末装置自体に情報の出力に必要な機能がハードウェア的に不足している場合にそれに適切に対処すべく、情報要素管理手段は、利用者に提供すべき本来のデジタル情報とは別に代替用のデジタル情報、例えば本来のデジタル情報が画像である場合にその画像の代わりとなる文字、本来のデジタル情報が音声情報である場合にその音声情報の代わりとなる文字などを保持管理する構成を有し、情報構成手段は、利用者に提供すべき本来のデジタル情報が端末装置の出力装置の条件の下では利用者に提供できないと判断した場合、それに替えて代替用のデジタル情報を提供する構成を有する。

【0023】さらに本発明の情報提供装置は、端末装置自体に情報の出力に必要な機能がソフトウェア的に不足している場合にそれに適切に対処すべく、情報要素管理手段は、管理するデジタル情報を端末装置側で出力する際に必要なソフトウェアモジュールの取得先に関する情報を保持管理する構成を有し、情報構成手段は、端末装置からの要求に合致するデジタル情報を複数の情報要素管理手段から取り出した際に同時にソフトウェアモジュールの取得先に関する情報を取得して取得先一覧表を作成する一覧表作成手段を有し、端末装置は、情報格納装置から返却されたデジタル情報の出力に必要なソフトウェアモジュールが自端末装置に存在しない場合、取得先一覧表中の該当する取得先から必要なソフトウェアモジュールをダウンロードする出力機能拡張手段を有する。

【0024】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0025】図1は本発明の一実施例のブロック図である。この例の情報提供装置は、利用者からの要求を受け付け、要求された情報を利用者に出力する端末装置1と、この端末装置1と相互に通信可能に接続され、利用者に提供すべき情報を保持管理する情報格納装置2とで構成されている。

【0026】端末装置1は、キーボード等の如き入力装置11と、少なくともCRT等の如き表示装置を有し場合によってはスピーカの如き音響装置を含む出力装置12と、自端末装置1の出力装置12の条件（出力条件）を決定する出力条件決定手段15と、出力装置12から情報を出力する情報出力手段14と、情報要求手段13とを含んでいる。この情報要求手段13は、入力装置11を通じて利用者が要求する情報の要求内容をSQLなどの問い合わせ言語で記述したり、単にファイルとして開くためのメッセージを記述したり、本の特定のページを指定して表示するようなメッセージを記述し、出力条件決定手段15で決定された出力条件と共に情報格納装置2に対して送信し、情報格納装置2から返却されたデ

ジタル情報を情報出力手段14に伝達する機能を有している。

【0027】情報格納装置2は、各々デジタル情報を保持管理している複数の情報要素管理手段21-1～21-nと、複数の情報要素管理手段21-1～21-nから取り出したデジタル情報を統合して利用者に提供する場合のデフォルトの提供形態を記憶する提供形態記憶手段23と、デフォルトの提供形態を端末装置1の出力条件に応じて変更する方法を複数記憶する再構成知識記憶手段24と、情報要素管理手段21-1～21-n間の優先度を記憶する優先度記憶手段25と、情報構成手段22とを含んでいる。この情報構成手段22は、端末装置1からの要求に合致するデジタル情報を複数の情報要素管理手段21-1～21-nから取り出し、端末装置1の出力条件が提供形態記憶手段23に記憶されたデフォルトの提供形態に適合している場合は、上記取り出したデジタル情報をデフォルトの提供形態に従って統合して要求元の端末装置1に送信する。他方、適合していない場合は、再構成知識記憶手段24に記憶された複数の変更方法の内から適用すべき変更方法を優先度記憶手段25に記憶された情報要素管理手段21-1～21-n間の優先度を考慮して決定して、その変更方法によりデフォルトの提供形態を変更後、上記取り出したデジタル情報を変更後の提供形態に従って統合して要求元の端末装置1に送信する機能を有している。

【0028】図2は出力条件決定手段15で決定された出力条件の例を示す図である。この例では、X方向のピクセル数(Xpixel)とY方向のピクセル数(Ypixel)とをパラメータとする表示画面解像度(DISPLAY resolution)、可能(ABLE)か不可(DISABLE)かをパラメータとする画像出力機能(DISPLAY picture)、同じく可能(ABLE)か不可(DISABLE)かをパラメータとする音響出力機能(SOUND)の合計3つの出力機能について、当該端末装置1の実際に取りうる値(パラメータ値)が設定されている。出力条件のうち表示画面解像度などのように端末装置1のオペレーティングシステムで管理されているものは、出力条件決定手段15がオペレーティングシステムに対して問い合わせることで取得可能である。自動的な取得が困難なものは、端末装置1の管理者が事前に出力条件決定手段15に設定しておく。なお、ここでは表示画面解像度は端末装置1の画面全体に対応するものを想定しているが、例えば端末装置1の或るウィンドウを情報提示画面に割り当てられる場合には、そのウィンドウの表示画面解像度が設定される。この際、情報提示用のウィンドウのサイズが変化する場合には、出力条件決定手段15は最新のサイズに応じた表示画面解像度を出力条件として求める。

【0029】図3は情報要素管理手段21-1～21-nの構成例を示すブロック図である。各情報要素管理手

段21-1～21-nは、デジタル情報を保持するファイル211と、情報構成手段22から要求された情報をファイル211を検索して取得する検索手段212とから構成される。以下の説明では、情報要素管理手段は21-1、21-2、21-3の3つあり、情報要素管理手段21-1にはメニューが、情報要素管理手段21-2にはコンテンツが、情報要素管理手段21-3には広告がそれぞれ格納されているものとする。なお、本例のように個々の情報要素管理手段を機能、役割別に設ける以外に、テキスト、画像、音声といったメディア別や、著作者別に設けるようにすることもできる。

【0030】図4は提供形態記憶手段23に記憶されているデフォルトの提供形態の説明図であり、デフォルトの情報提示画面の内容例を示す。この例では、デフォルトの情報提示画面は、Xピクセル数が800、Yピクセル数が600である。また、情報提示画面を、X方向に25%、75%の比で分割した左側の領域231に情報要素管理手段21-1の内容("element1.menu" CATEGORY="menu")を配置し、右側の領域を更にY方向に85%、15%の比で分割した上側の領域232に情報要素管理手段21-2の内容("element2.topic1" CATEGORY="content")を配置し、下側の領域233に情報要素管理手段21-3の内容("element2.ad1" CATEGORY="advertisement")を配置するようにしている。なお、図5では説明の便宜上、デフォルト情報の内容例を図で説明したが、実際にはテキスト形式で記述される。

【0031】図5は再構成知識記憶手段24に記憶されているルールの一例を示す図である。この例では、条件部と結論部とを有するルールを使用し、そのルール中の結論部に複数の変更方法を記述してある。ルール1は、端末装置1のXピクセル数(client_disp.Xpixel)がデフォルトのXピクセル数(default_disp.Xpixel)より少なければ、変更方法11、12を適用すべきことを示す。ここで、変更方法11は、情報要素管理手段21-1(element1)のメニュー表示形式を常時表示形態からポップアップ形式に変更することを示し、変更方法12は、デフォルトのXピクセル数を端末装置のXピクセル数に変更することを示す。変更方法11、12のうち何れが先に適用されるかは優先度記憶手段25の内容による。

【0032】また、ルール2は、端末装置1のYピクセル数(client_disp.Ypixel)がデフォルトのYピクセル数(default_disp.Ypixel)より少なければ、変更方法21、22、23を適用すべきことを示す。ここで、変更方法21は、情報要素管理手段21-3(element3)の広告の表示形態を常時表示形態からコンテンツ表示前に一時的に表示する形態に変更することを示し、変更方法22

10

20

30

40

50

は前記変更方法 1 1 と同じ内容を示し、変更方法 2 3 は、デフォルトの Y ピクセル数を端末装置の Y ピクセル数に変更することを示す。変更方法 2 1, 2 2, 2 3 のうち何れが先に適用されるかは優先度記憶手段 2 5 の内容による。

【0033】図 6 は優先度記憶手段 2 5 に記憶されている優先度の例を示す図である。この例は、情報要素管理手段を優先度付与対象としており、コンテンツを格納する情報要素管理手段 2 1 - 2 の優先度が最も高く、次にメニューを格納する情報要素管理手段 2 1 - 1 の優先度 10 が高く、広告を格納する情報要素管理手段 2 1 - 3 の優先度が最も低く設定されている。なお、必ずしも全ての情報要素管理手段間についての相対的な優先度を設定しておく必要はない。

【0034】図 7 は情報要求手段 1 3 が入力装置 1 1 を通じて利用者から情報取得要求を受けた際に行う処理の一例を示すフローチャート、図 8 は情報構成手段 2 2 が情報要求手段 1 3 から情報取得要求を受けた際に行う処理の一例を示すフローチャートである。

【0035】以下、各図を参照して本実施例の動作につ 20 いて説明する。

【0036】端末装置 1 の利用者が入力装置 1 1 から利用したいサービス名などを指定して情報要求を入力すると、情報要求手段 1 3 は図 7 に示す処理を開始する。まず、情報要求手段 1 3 は、出力条件決定手段 1 5 に対し自端末装置 1 の出力条件を要求し、例えば図 2 に示したような出力条件を取得する (S 1)。そして、利用者が入力した情報取得要求の内容に加えて、上記取得した出力条件を情報格納装置 2 の情報構成手段 2 2 に送信する (S 2)。

【0037】情報構成手段 2 2 は端末装置 1 から情報取得要求が入力されると、図 8 に示す処理を開始する。まず、情報構成手段 2 2 は、情報取得要求を解析し、利用者が要求するサービスの提供に必要なデジタル情報を各情報要素管理手段 2 1 - 1 ~ 2 1 - 3 から取得する (S 11)。即ち、例えばサービス名を指定して情報要素管理手段 2 1 - 1 の図 3 に示す検索手段 2 1 2 にその情報サービスのメニューの検索を指示し、検索手段 2 1 2 がファイル 2 1 1 から検索した該当メニューを受け取る。同様に情報要素管理手段 2 1 - 2 の図 3 に示す検索手段 2 1 2 に対し当該情報サービスのコンテンツの検索を指示し、検索手段 2 1 2 がファイル 2 1 1 から検索した該当コンテンツを受け取る。更に情報要素管理手段 2 1 - 3 の図 3 に示す検索手段 2 1 2 に対し当該情報サービスにかかる広告の検索を指示し、検索手段 2 1 2 がファイル 2 1 1 から検索した該当広告を受け取る。

【0038】次に情報構成手段 2 2 は、端末装置 1 から通知された出力条件を解析し、ステップ S 1 1 で取得したデジタル情報の中で、端末装置 1 の出力条件の下では出力し得ないデジタル情報を提供対象から除外する (S 50

1 2)。例えば、図 2 の出力条件の例では音響出力機能が不可となっているので、音響的なデジタル情報を除外する。なお、図 2 の出力条件では画像出力は可能となっているが、もし不可ならば、画像データも除外される。

【0039】次に情報構成手段 2 2 は、再構成知識記憶手段 2 4 に記憶されている知識を使用して、端末装置 1 の出力条件が提供形態記憶手段 2 3 に記憶されているデフォルトの提供形態に適合しているか否かの判別と、適合していない場合におけるデフォルトの提供形態の変更処理とを以下のように実施する (S 13 ~ S 23, S 25)。

【0040】まず、ルール番号 R を 1 に初期化し (S 13)、再構成知識記憶手段 2 4 中のルール 1 の評価を開始する (S 14)。図 5 を参照すると、ルール 1 の条件部は、「端末装置の X ピクセル数 (client. disp. X pixel) がデフォルトの X ピクセル数 (default. disp. X pixel) より少ないこと」であるため、端末装置 1 から通知された図 2 の表示画面解像度の X pixel と提供形態記憶手段 2 3 に記憶されている図 4 のデフォルトの X pixel とを比較し、ルール 1 の条件部が成立するか否かを判定する (S 15)。今の例では、端末装置 1 の X ピクセル数は 640、デフォルトの X ピクセル数は 800 であり、条件部が成立する。

【0041】そこで、情報構成手段 2 2 は、優先度記憶手段 2 5 に記憶されている優先度を考慮して、ルール 1 中の変更方法 1 1, 1 2 の内から 1 つの変更方法を選択する (S 16, S 17)。図 6 を参照すると、優先度は情報要素管理手段 2 1 - 2 が最も高く、次に情報要素管理手段 2 1 - 1 が高く、情報要素管理手段 2 1 - 3 が最も低くなっている。他方、変更方法 1 1 は情報要素管理手段 2 1 - 1 の内容であるメニューをポップアップ方式に変更するので、情報要素管理手段 2 1 - 1 の提供形態のみに影響を与え、変更方法 1 2 は情報提供画面の X ピクセル数を端末装置 1 の X ピクセル数に合わせるため、全ての情報要素管理手段 2 1 - 1 ~ 2 1 - 3 の提供形態に影響を与える。このため、情報構成手段 2 2 は、最も優先度の高い情報要素管理手段 2 1 - 2 の情報の提供形態に影響が及ばない変更方法 1 1 を選択する。

【0042】情報構成手段 2 2 は、選択した変更方法 1 1 を適用候補の 1 つとして保存する (S 18)。次に、デフォルトの提供形態への当該変更方法 1 1 の適用をシミュレートする (S 19)。つまり、図 4 のデフォルトの情報提供画面において、情報要素管理手段 2 1 - 1 の内容であるメニューをポップアップ方式に変更した後のデフォルトの情報提供画面の X ピクセル数 (800 × 75% = 600)、Y ピクセル数 (600 ピクセル数。変化なし) を求める。そして、今回適用した変更方法 1 1 を適用済みとし (S 20)、ステップ S 15 に戻って再度ルール 1 の条件部を評価する。この場合、変更方法 1

1によってデフォルトの情報提供画面のXピクセル数は600となっているため、ルール1の条件部はもはや成立せず、この時点でルール1の評価を終える。なお、ルール1の評価は、ルール1中の全ての変更方法を適用候補に加えた場合にも終了する。

【0043】次に情報構成手段22は、ルール番号Rを+1し(S21)、ルール2の評価を開始する(S14)。図5を参照すると、ルール2の条件部は、「端末装置のYピクセル数(client_disp.Ypixel)がデフォルトのYピクセル数(default_disp.Ypixel)より少ないこと」であるため、端末装置1から通知された図2の表示画面解像度のYpixelと提供形態記憶手段23に記憶されている図4のデフォルトのYpixelとを比較し、ルール2の条件部が成立するか否かを判定する(S15)。今の例では、端末装置1のYピクセル数は480、デフォルトのYピクセル数は600であり、条件部が成立する。

【0044】そこで、情報構成手段22は、優先度記憶手段25に記憶されている優先度を考慮して、ルール2中の変更方法21、22、23の中から1つの変更方法を選択する(S16、S17)。図6を参照して既に述べたように、優先度は情報要素管理手段21-2が最も高く、次に情報要素管理手段21-1が高く、情報要素管理手段21-3が最も低くなっている。他方、変更方法21は情報要素管理手段21-3の内容である広告を常時表示する形態から一時的に表示する形態に変更する方法であり、情報要素管理手段21-3の情報の提供形態のみに影響を与え、変更方法22は情報要素管理手段21-1の内容であるメニューをポップアップ方式に変更するので、情報要素管理手段21-1の情報の提供形態のみに影響を与え、変更方法23は情報提供画面のYピクセル数を端末装置1のYピクセル数に合わせるの

で、全ての情報要素管理手段21-1~21-3の情報の提供形態に影響を与える。このため、情報構成手段22は、より優先度の高い情報要素管理手段21-1、21-2の提供形態に影響が及ばない変更方法21を選択する。

【0045】情報構成手段22は、選択した変更方法21を適用候補の1つとして保存する(S18)。次に、デフォルトの提供形態への当該変更方法21の適用をシミュレートする(S19)。つまり、図4のデフォルトの情報提供画面において、情報要素管理手段21-3の内容である広告を情報提供画面とは別に表示する形態とした場合のデフォルトの情報提供画面のXピクセル数(600。変化なし)、Yピクセル数(600×85%=510)を求める。そして、今回適用した変更方法21を適用済みとし(S20)、ステップS15に戻って再度ルール2の条件部を評価する。この場合、変更方法21によってデフォルトの情報提供画面のXピクセル数

は510となったが、端末装置1のYピクセル数は480であり、ルール1の条件部はなおも成立している。

【0046】そこで情報構成手段22は、優先度記憶手段25に記憶されている優先度を考慮して、ルール2中の未適用の変更方法22、23の中から更に1つの変更方法を選択する(S16、S17)。この場合、次には変更方法22が選択されるが、同じ内容の変更方法11が既に適用候補となっているので、情報構成手段22は残りの変更方法23を選択する。そして、選択した変更方法23を適用候補の1つとして保存し(S18)、デフォルトの提供形態への当該変更方法23の適用をシミュレートして(S19)、デフォルトの情報提供画面のYピクセル数として端末装置1のYピクセル数である480を求める。そして、今回適用した変更ルール23を適用済みとし(S20)、ステップS15に戻って再度ルール2の条件部を評価し、条件部が成立しないので、ルール2の評価を終了する。

【0047】その後、情報構成手段22はルール番号Rを+1してルール3の評価に進むが、図5の例ではルールはルール1、ルール2の2個しかないので、ルールの評価を終了する(S22)。

【0048】次に情報構成手段22は、ルールの評価の結果、適用候補となった変更方法が存在したか否かを判定する(S23)。適用候補となって変更方法が1つも存在しない場合、端末装置1の出力条件がデフォルトの提供形態に適合しているということなので、情報構成手段22は、利用者に提供すべきデジタル情報をデフォルトの提供形態に従って統合して要求元の端末装置1に送信する(S24)。

【0049】他方、適用候補となった変更方法が存在している場合、その全ての適用候補の変更方法に基づいてデフォルトの提供形態を変更する(S25)。前述した例では、変更方法11、21、23の3つの変更方法が適用候補となったので、図4のデフォルトの提供形態に対し、変更方法11を適用してメニューの提供形態をポップアップ方式に変え、変更方法21を適用して広告の提供形態を一時表示形態に変え、変更方法23を適用して情報提供画面のYピクセル数を480に縮小する。そして、この変更後の提供形態に従って、利用者に提供すべきデジタル情報を統合し、要求元の端末装置1に送信する(S26)。

【0050】以上で情報構成手段22は、今回の端末装置1からの情報取得要求にかかる処理を終える。

【0051】端末装置1の情報要求手段13は、情報格納装置2の情報構成手段22からデジタル情報を受信すると、それを情報出力手段14に伝達する(図7のS3)。情報出力手段14はこのデジタル情報を出力装置12に出力し、利用者に情報を提供する。

【0052】図9、図10、図11はそれぞれ異なる提供形態の実現例を示している。このうち図9は、提供形

態記憶手段 2 3 に記憶されたデフォルトの提供形態そのものでデジタル情報が利用者に提供された際の画面イメージを示しており、1 画面内に、メニュー、コンテンツ、広告が表示されている。また図 1 0 は、変更方法 1 1 のみが適用された際の提供形態の例を示す。メニューがポップアップ方式になっているが、広告は常時表示される形態となっている。

【0 0 5 3】図 1 1 は、前述した例のように変更手段 1 1、2 1、2 3 の適用により変更された提供形態で利用者にデジタル情報が提供された際の画面イメージを示す。まず、図 1 1 (a) に示すようにコンテンツの表示に先立って広告の表示が行われる。そして、暫くすると、図 1 1 (b) に示すようにコンテンツが表示される。メニューはポップアップ方式のため、利用者から要求があったときに限り、図 1 1 (c) に示すように、コンテンツに重複するような形態で画面に表示される。ここで、図 1 1 (b) に示されるコンテンツを表示する領域の表示画面解像度は、前述の例の場合、X ピクセル数 = 6 0 0、Y ピクセル数 = 4 8 0 であり、デフォルトのコンテンツ領域 (図 4 の 2 3 2) の X ピクセル数 = 4 8 0、Y ピクセル数 5 1 0 に比べて Y 方向が減少している。このため、コンテンツの内容は Y 方向に多少圧縮されている。このコンテンツの圧縮は情報構成手段 2 2 で実施するが、その方法としては以下のような方法が採用可能である。

【0 0 5 4】①コンテンツ内のメディアの種類 (文字、画像など) に依らず一律に圧縮する。即ち、コンテンツのデフォルトの表示サイズが図 1 2 (a) に示すものとすると、同図 (b) に示すように全体を圧縮する。

②予めメディアの種類毎に相対的な優先度を設定しておき、より優先度の低いメディアほど圧縮率を高くし、優先度の高いメディアは圧縮しないか、圧縮率を小さくする。例えば、文字が画像に比べて優先度が高い場合、図 1 2 (c) に示すように、コンテンツ内の画像部分のみ圧縮し、文字は元のサイズで表示する。反対に画像が文字に比べて優先度が高い場合、図 1 2 (d) に示すように、コンテンツ内の文字は文字サイズを縮小して表示し、画像は元のサイズで表示する。このようなメディアの種類毎の相対的な優先度は、優先度記憶手段 2 5 に記憶しておく。

【0 0 5 5】なお、図 9 乃至図 1 1 のような情報の提供を受けた利用者がメニュー中の或る項目を選択すると、その項目にかかる情報の取得要求が情報要求手段 1 3 から情報格納装置 2 に対して送信される。この際、出力条件は毎回送るようにしても良く、最初に送った出力条件を情報構成手段 2 2 が使用するようにしても良い。この情報取得要求に対して、前述と同様な処理が情報格納装置 2 で行われ、要求された項目にかかるデジタル情報が端末装置 1 に返却される。ここで、本実施例では優先度記憶手段 2 5 に 1 種類の相対的優先度しか保持されてい

ないので、要求された項目にかかるデジタル情報を統合する際のデフォルトの提供形態を変更する際にはその相対的優先度が参照される。別の実施例として、優先度記憶手段 2 5 に相対的優先度を複数個記憶しておき、選択された項目毎に参照する優先度を切り替えるようにしても良い。また、書籍のようにページ単位に格納されているデジタル情報を提供する場合、各ページ毎に参照する優先度を変更することが考えられる。

【0 0 5 6】図 1 3 は本発明の別の実施例のブロック図である。この例の情報提供装置は、端末装置 1 に出力機能拡張手段 1 6 を追加し、また情報格納装置 2 の各情報要素管理手段 2 1 - 1 ~ 2 1 - n を図 1 4 に示す構成に変更し、情報構成手段 2 2 内に出力機能取得先一覧表作成手段 2 2 1 を設けた点が図 1 の実施例と相違する。以下、図 1 の実施例との相違点を中心に本実施例の動作を説明する。

【0 0 5 7】端末装置及び出力するデジタル情報の種類によっては、特定の情報の出力に必要なソフトウェアモジュールを端末装置が予め備えていない場合がある。例えば特別なフォーマットで記述された情報は、その解読機能が必要であるが、1 つの端末装置で出力し得る全てのデジタル情報に対してそれらの出力に必要なソフトウェアモジュールを全て備えているとは言えない場合がある。このような場合、現在の一般的な WWW ブラウザでは特定の情報を出力するために必要に応じて適切なプラグイン・モジュールをダウンロードしてブラウザに組み込むように促してくる。しかしながら、ソフトウェアモジュールの追加について対話的に操作できない一般的なキオスク端末や TV 型の情報出力端末装置では、自動的にソフトウェアモジュールが追加されることが望ましい。

【0 0 5 8】そこで、本実施例では以下のようにしてソフトウェアモジュールの自動的なダウンロードを可能としている。

【0 0 5 9】まず、情報要素管理手段 2 1 - 1 ~ 2 1 - n は、図 1 4 に示すように、自身が管理するデジタル情報を端末装置側が出力する際に必要なソフトウェアモジュールの取得先を記憶手段 2 1 4 に保持している。情報構成手段 2 2 は、端末装置 1 からの要求に合致するデジタル情報を情報要素管理手段 2 1 - 1 ~ 2 1 - n のファイル 2 1 1 から取り出す際に、同時に記憶手段 2 1 4 に記憶されているソフトウェアモジュールの取得先に関する情報を取得し、内部の一覧表作成手段 2 2 1 によって取得先の一覧表を作成し、この一覧表を提供するデジタル情報と共に端末装置 1 に送信する。

【0 0 6 0】図 1 5 に取得先一覧表の例を示す。同図に示すように、取得先一覧表には、提供する情報毎に、その出力時に必要となるソフトウェアモジュールとその取得先とが記載されている。なお、この例では取得先は URL である。

10

20

30

40

50

【0061】端末装置1の情報要求手段13は、情報格納装置2からデジタル情報と共に取得先一覧表を受信すると、まず取得先一覧表を出力機能拡張手段16に渡す。出力機能拡張手段16は、自端末装置1が具備するソフトウェアモジュールの一覧を別途保持しており、これと情報要求手段13から渡された取得先一覧表とを突き合わせることで、今回提供されたデジタル情報の出力に必要なソフトウェアモジュールが全て自端末装置1に装備されているか否かを調べ、装備されているときはその旨を情報要求手段13に通知する。また、装備されていないソフトウェアモジュールが存在する場合は、取得先一覧表に記載された取得先に相当する場所に存在する出力機能管理手段3にネットワークを介してアクセスして、該当するソフトウェアモジュールをダウンロードし、情報出力手段14に組み込む。そして、ダウンロード完了を情報要求手段13に通知する。

【0062】情報要求手段13は、出力機能拡張手段16から必要なソフトウェアモジュールが全て自端末装置1に装備されている旨の通知を受けたとき、または、ダウンロード完了の通知を受けたとき、情報格納装置2から受信したデジタル情報を情報出力手段14に伝達する。情報出力手段14は、自端末装置1に当初から組み込まれているソフトウェアモジュール及び今回ダウンロードされたソフトウェアモジュールを実行することにより、デジタル情報を出力装置12から出力する。

【0063】また本実施例においては、各情報要素管理手段21-1～21-nは、図14に示すように、利用者に提供すべき本来のデジタル情報を格納するファイル211とは別に、代替用のデジタル情報を格納するファイル213を有している。この代替用のデジタル情報は、本来のデジタル情報が音声情報である場合はそれに代わる文字情報、本来のデジタル情報が画像情報である場合はそれに代わる文字情報である。図1の実施例においては、情報構成手段22は図8のステップS12で端末装置の出力条件下ではハードウェア的に出力し得ない情報は出力対象から除外したが、本実施例においては、ハードウェア的に出力し得ない情報はその代替用のデジタル情報を該当する情報要素管理手段の検索手段212を通じてファイル213から検索し、この検索した代替情報を利用者に提供する。

【0064】これにより、スピーカ等の音響装置を有していない端末装置であっても、少なくとも情報提供内容中に音響情報が存在することを利用者に知らせることができ、また、代替用情報で音響の内容説明を行うことで、ある程度の内容を伝えることもできる。同様に、画像出力機能のない表示装置を有する端末装置であっても、少なくとも情報提供内容中に画像情報が存在することを利用者に知らせることができ、また、代替用情報で画像内容の説明を行うことで、ある程度の内容も伝えることができる。

【0065】図16は、画像出力機能を有しない端末装置に代替用の情報を提供した際の画面イメージ例を示す。同図に示すように、元々画像が表示される部分に、「image」の文字が表示され、画像の存在が利用者に知らされている。

【0066】以上本発明を幾つかの実施例を挙げて説明したが、本発明は以上の実施例にのみ限定されず、その他各種の付加変更が可能である。例えば、以下のような変形が可能である。

10 【0067】(A) 前記実施例では、情報格納装置2は端末装置1と直接交信可能な他の装置として実現したが、端末装置1上に情報格納装置2を実装する。

20 【0068】(B) 情報格納装置2をプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体とそのプログラムを実行するコンピュータとで実現する。その一例を図17に示す。同図において、Cはコンピュータ、MEMはCD-ROM、光磁気ディスク等の機械読み取り可能な記録媒体、Fは記録媒体MEMに格納されたファイルである。このファイルFは、図1および図13に示した情報要素管理手段21-1～21-n、提供形態記憶手段23、再構成知識記憶手段24、優先度記憶手段25および情報構成手段22を実現するデータおよびプログラムを記憶している。記録媒体Fに記録されたファイルFのデータおよびプログラムはコンピュータCに読み取られ、コンピュータCの動作を制御することにより、コンピュータC上に図1および図13に示した情報格納装置2を実現する。

30 【0069】(C) 前記実施例では、デフォルトの提供形態を変更する方法の選択に際し、情報要素管理手段間の優先度のみを考慮したが、それらの内容を限定された平面または空間上に配置するという「レイアウト」なる概念を優先度付与対象に加え、レイアウトの優先度も考慮して変更方法を選択する。例えば、図6の優先度の例を変形し、図18のようにする。こうすると、レイアウトの優先度が最も高いために、レイアウトを変えないような変更方法(図5の変更方法12、23)が優先的に適用される。

【0070】

40 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば以下のような効果を得ることができる。

【0071】端末装置の出力条件に応じた情報提供形態でデジタル情報を提供することができる。その理由は、情報要求時に端末装置から出力装置の条件を情報格納装置に送ることで情報格納装置側で要求元端末の出力装置の条件を認識することができるようにし、その条件に応じてデフォルトの提供形態を変更するからである。

50 【0072】端末装置の出力条件に応じてデフォルトの提供形態を変更するに際して、一連のデジタル情報のうちデジタル情報の提供者がより重要と考えているデジタル情報の提供形態はできるだけ変更せず、デフォルトの

ものを採用することができる。その理由は、情報要素管理手段間など予め定められた優先度付与対象間に優先度を定め、再構成知識記憶手段に記憶された複数の変更方法の内から適用すべき変更方法を決定する際に、その優先度を考慮しているからである。

【0073】端末装置自体に情報の出力に必要な機能が不足している場合、それに適切に対処することができない。その理由は、必要な機能がハードウェア的に不足している場合には代替用のデジタル情報を提供するからである。また、必要な機能がソフトウェア的に不足している場合には、情報格納装置の一覧表作成手段でソフトウェアモジュールの取得先に関する一覧表を作成して端末装置に送り、端末装置の出力機能拡張手段が取得先一覧表中の該当する取得先から必要なソフトウェアモジュールを自動的にダウンロードするからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

【図2】出力条件決定手段で決定された出力条件の例を示す図である。

【図3】情報要素管理手段の構成例を示すブロック図である。

【図4】提供形態記憶手段に記憶されているデフォルトの提供形態の説明図である。

【図5】再構成知識記憶手段に記憶されているルールの一例を示す図である。

【図6】優先度記憶手段に記憶されている優先度の例を示す図である。

【図7】情報要求手段の処理の一例を示すフローチャートである。

【図8】情報構成手段の処理の一例を示すフローチャートである。

【図9】提供形態の実現例を示す図である。

【図10】提供形態の別の実現例を示す図である。

【図11】提供形態の更に別の実現例を示す図である。*

*【図12】メディアの種類別に圧縮度を変更する動作の説明図である。

【図13】本発明の別の実施例のブロック図である。

【図14】情報要素管理手段の別の構成例を示すブロック図である。

【図15】取得先一覧表の例を示す図である。

【図16】画像出力機能を有しない端末装置に代替用の情報を提供した際の画面イメージ例を示す図である。

【図17】情報格納装置を、プログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体とそのプログラムを実行するコンピュータとで実現する構成例を示す図である。

【図18】優先度記憶手段に記憶されている優先度の別の例を示す図である。

【図19】従来の情報提供装置の一例を示すブロック図である。

【図20】従来の情報提供装置の別の例を示すブロック図である。

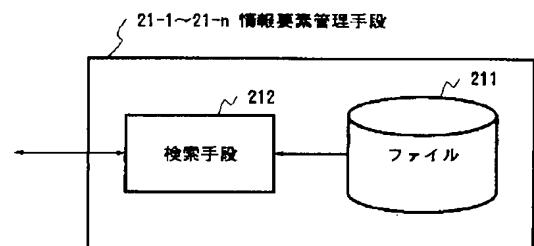
【符号の説明】

- 1…端末装置
- 11…入力装置
- 12…出力装置
- 13…情報要求手段
- 14…情報出力手段
- 15…出力条件決定手段
- 16…出力機能拡張手段
- 2…情報格納装置
- 21-1～21-n…情報要素管理手段
- 22…情報構成手段
- 221…一覧表作成手段
- 23…提供形態記憶手段
- 24…再構成知識記憶手段
- 25…優先度記憶手段
- 3…出力機能管理手段

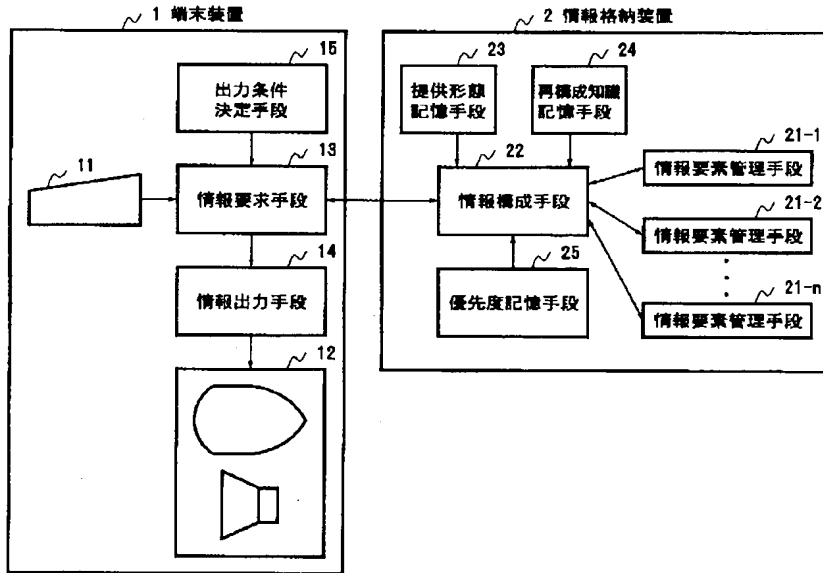
【図2】

出力機能	パラメータ	パラメータの値
DISPLAY_resolution	(Xpixel, Ypixel)	(840, 480)
DISPLAY_picture	ABLE/DISABLE	ABLE
SOUND	ABLE/DISABLE	DISABLE

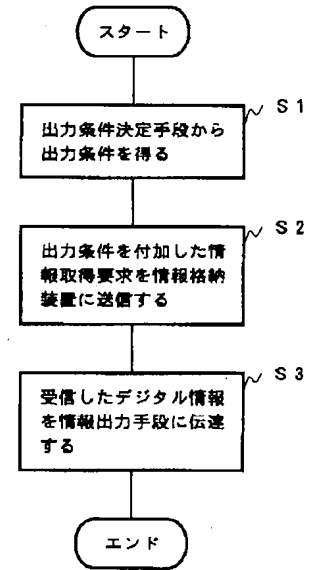
【図3】



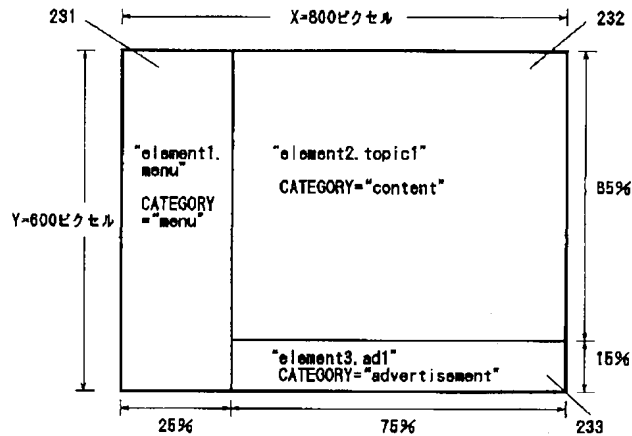
【図 1】



【図 7】



【図 4】



【図 5】

ルール 1

条件	client, disp, Xpixel < default, disp, Xpixel
変更方法11	element1.menu → popup
変更方法12	disp, Xpixel → fit(client, disp, Xpixel)

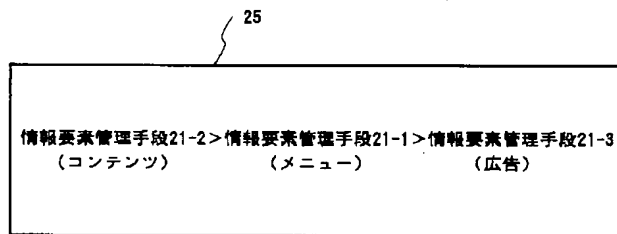
ルール 2

条件	client, disp, Ypixel < default, disp, Ypixel
変更方法21	element3.advertisement → temporary
変更方法22	element1.menu → popup
変更方法23	disp, Ypixel → fit(client, disp, Ypixel)

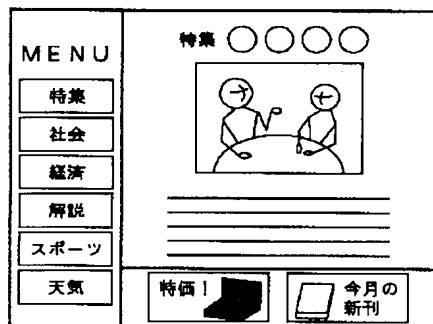
【図 15】

提供情報	ソフトウェアモジュール	取得先
OPENING.mpg	MPEG_player-v2.1	http://www.***.*/MPEGplayer2.1
BGM3.mid	GM_player	http://www.***.*/GMplayer
Image01.wmk	Watermark_viewer	http://www.***.*/WMviewer

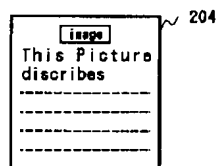
【図 6】



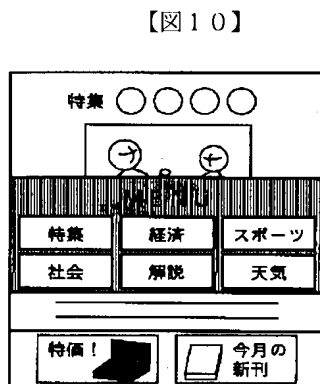
【図 9】



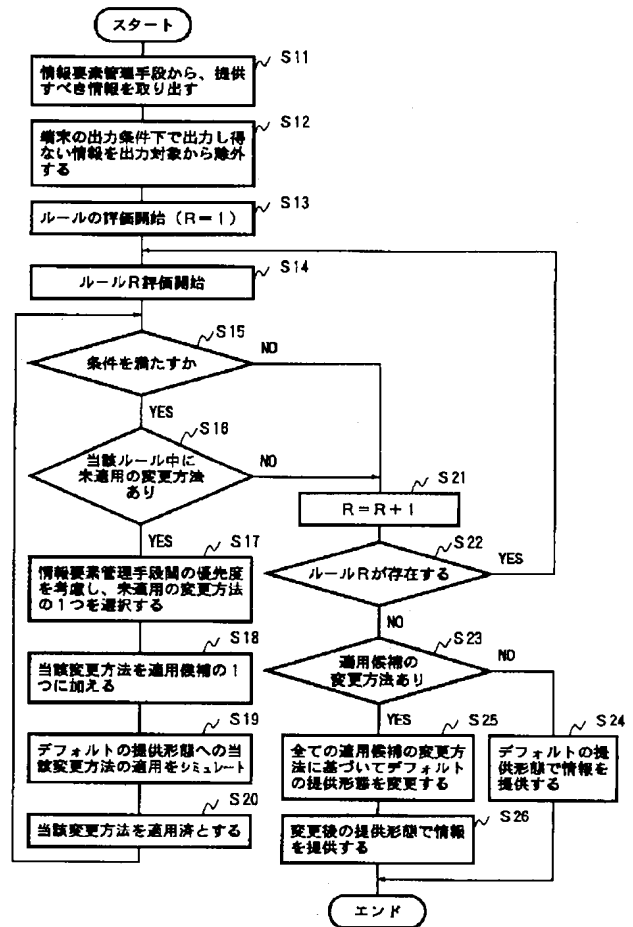
【図 16】



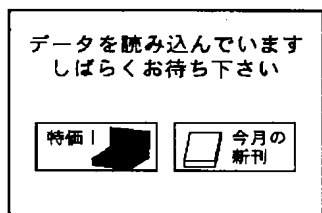
【図 18】



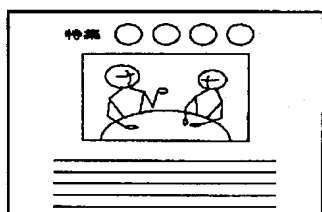
【図 8】



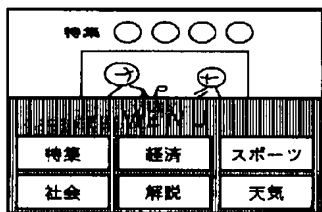
【図 1 1】



(a)



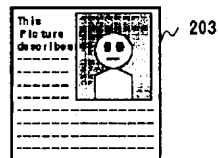
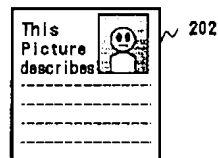
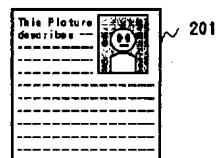
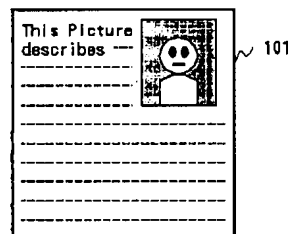
(b)



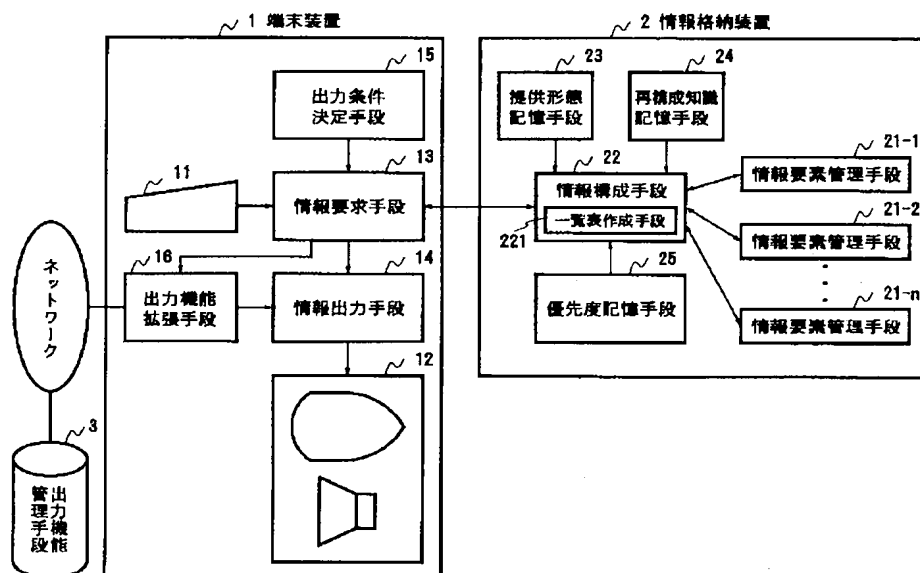
(c)

(d)

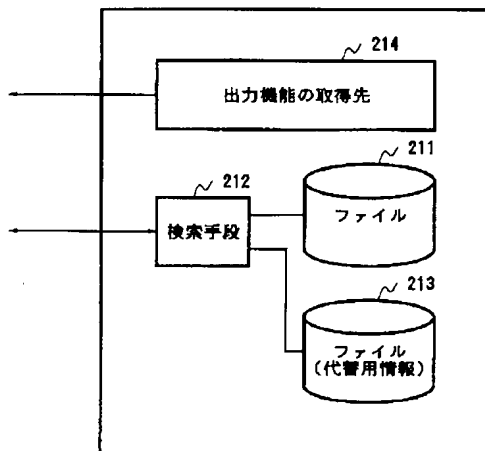
【図 1 2】



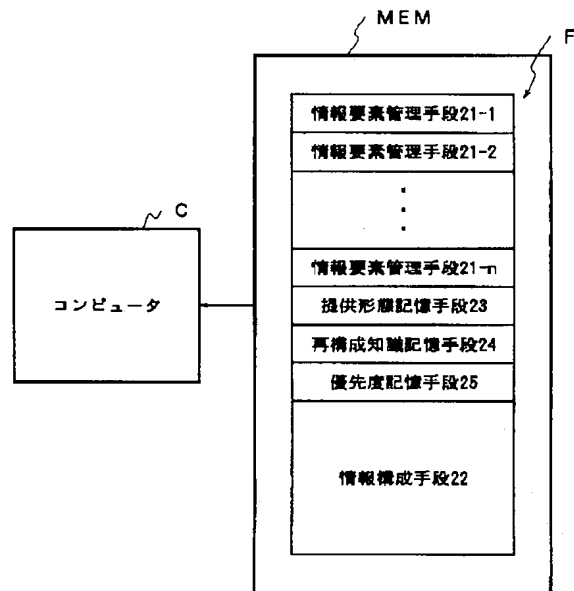
【図 1 3】



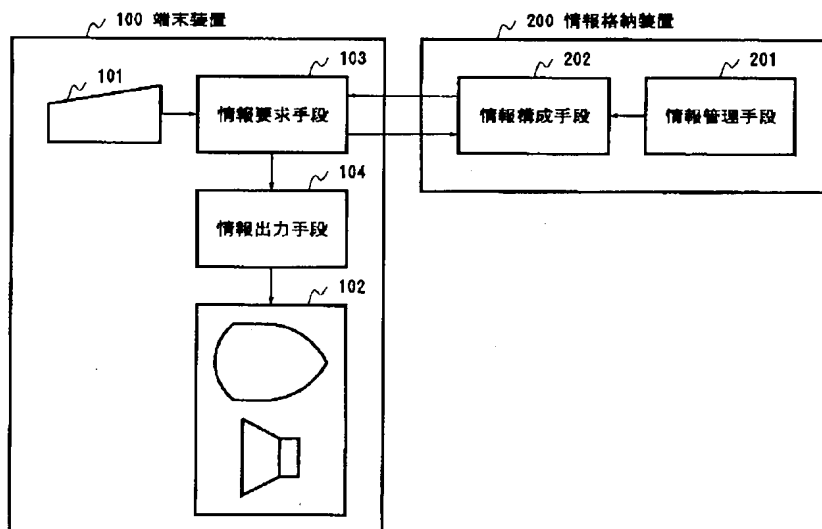
【図 1 4】



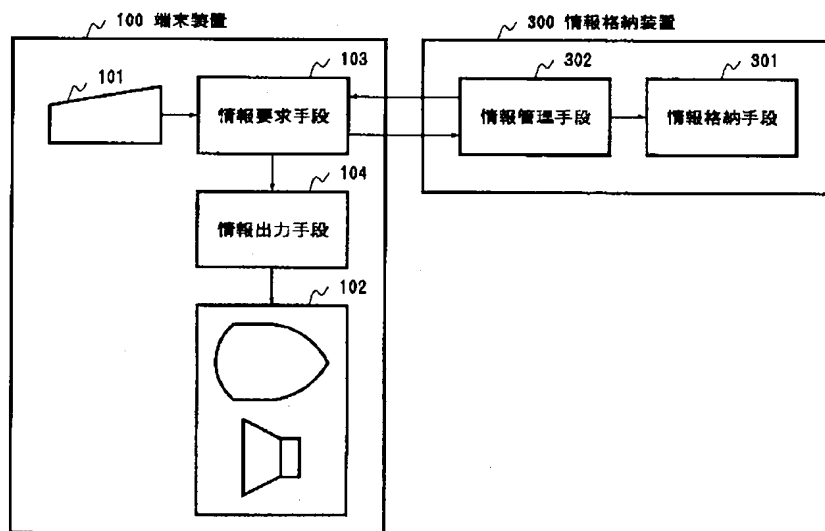
【図 1 7】



【図 1 9】



【図 2 0】



フロントページの続き(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 15/62

P